

# **МЕТОД ОДНОМЕРНОГО РАЗВЕРТЫВАНИЯ**

**Подход Кумбса**

- При каких ***минимальных предположениях*** и ***как*** может быть построена оценочная шкала, исходной информацией для которой служат осуществленные респондентами ранжировки шкалируемых объектов?

# ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

- **Задача состоит в приписывании объектам чисел таким образом, чтобы эти числа отражали *суммарное (усредненное) мнение всех респондентов о рассматриваемых объектах.***
- **Кумбс поставил перед собой вопрос: *можно ли, не вкладывая в ответы респондента того, чего он не говорил, не навязывая ему чисел, все же как-то построить требующуюся оценочную шкалу?***

**Какова должна быть модель восприятия, чтобы, с одной стороны, она дала нам возможность построить требующую шкалу, а с другой, - была бы приемлема, не опиралась на слишком далекие от действительности предположения?**

**Кумбс дал ответ на этот вопрос.**

**Этот ответ состоял в предложении особого способа шкалирования: *метода одномерного развертывания.***

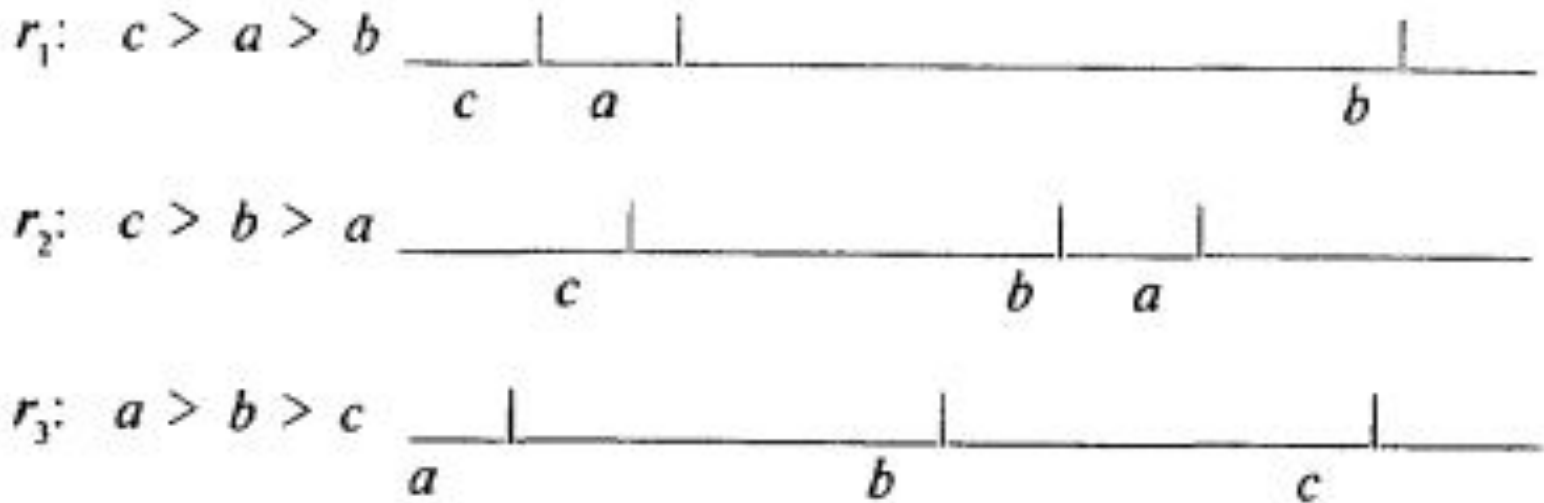
Основная цель метода - построение оценочной шкалы на базе ранжировок изучаемых объектов и с использованием *сравнительно приемлемой модели восприятия* (во всяком случае, не опирающейся на подмену рангов числами).

# МОДЕЛЬ ВОСПРИЯТИЯ

- существует некоторая прямая (числовая ось), на которой расположены рассматриваемые объекты
- прямую можно считать отвечающей латентной переменной, измерение которой является нашей целью.
- *Как ранжировки соотносятся с этой прямой?*

Кумбс предложил две трактовки ранжировок. Каждая из них отвечает определенной модели восприятия. Одну из этих моделей Кумбс положил в основу метода одномерного развертывания.

Первая – **векторная модель** - респонденты осознают наличие упомянутой латентной переменной и, ранжируя объекты, делают это в зависимости от своих субъективных представлений о том, в какой мере соответствующее качество в каждом объекте  $c$



**Рис. 1. Ранжировки, осуществленные тремя гипотетическими респондентами, и их векторные модели**

# МОДЕЛЬ ИДЕАЛЬНОЙ ТОЧКИ

Предполагается, что:

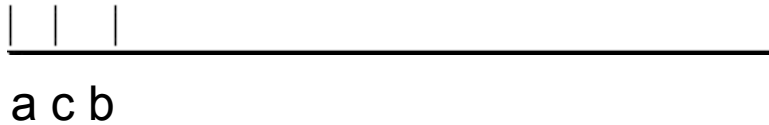
- у каждого эксперта сформировано представление об **"идеальном" для него объекте** и у этого "идеального" объекта имеется какое-то **"объективное" место на упомянутой прямой**;
- в процессе ранжировки эксперт отдает большее предпочтение тому объекту, **"объективное" место которого на прямой находится ближе к идеальной точке** этого эксперта.

Базируясь на этих предположениях и опираясь на данные респондентами ранжировки, мы должны **найти "объективное" (усредненное) расположение объектов на прямой (хотя бы с какой-нибудь точностью)**.

Кроме того, возникает еще одна задача - **интерпретация самой прямой**. Задача довольно типична для социологии и родственна задаче интерпретации латентных факторов в ФА и ЛСА.

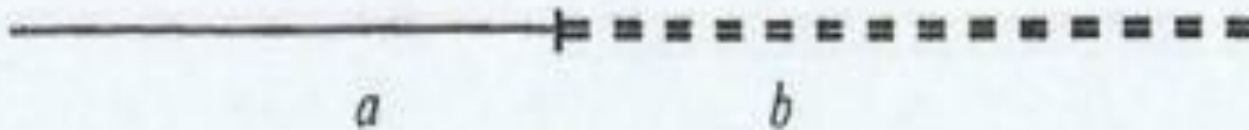


# Техника одномерного разворачивания



*Рис. 2. Произвольное расположение шкалируемых объектов на оси (первый шаг применения метода одномерного разворачивания)*

**если на прямой даны две "зарубки"  $a$  и  $b$ , то геометрическим местом точек, более близких к правой, чем к левой, будет полупрямая, идущая вправо от середины отрезка между нашими "зарубками"**

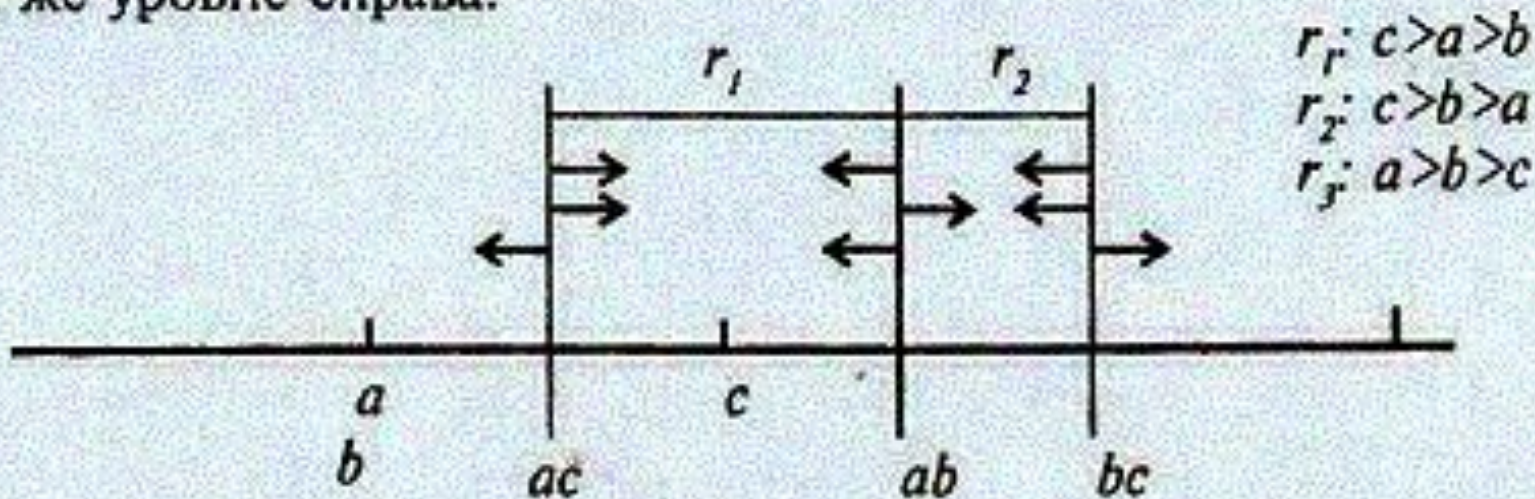


*Рис. 9.3. Нахождение геометрического места точек, лежащих на оси ближе к объекту  $b$ , чем к объекту  $a$*

Пусть  $a, b, c$  - шкалируемые объекты;  
 $ac, ab, bc$  - середины отрезков между  
соответствующими объектами.

Каждой середине отвечает вертикальная черта, от которой  
отходят горизонтальные стрелки, указывающие, какую из  
двух отвечающих этой черте полупрямых заполняют  
**идеальные точки того респондента, ранжировка**

том же уровне справа.



**Рис. 9.4. Поиск геометрических мест идеальных точек  
трех гипотетических респондентов**

- место идеальной точки первого респондента - ***отрезок от середины  $ac$  до середины  $ab$ .***
- место идеальной точки второго респондента - ***между серединами  $ab$  и  $bc$ .***
- для идеальной точки третьего респондента мы в принципе ***не можем найти места*** при указанном выборе первоначального расположения шкалируемых объектов на оси

***Если доля людей, давших ту же ранжировку, что и третий респондент, окажется очень маленькой (скажем, их будет меньше 1%), то будем считать себя вправе их мнение проигнорировать и полагать, что мы свою задачу решили.***

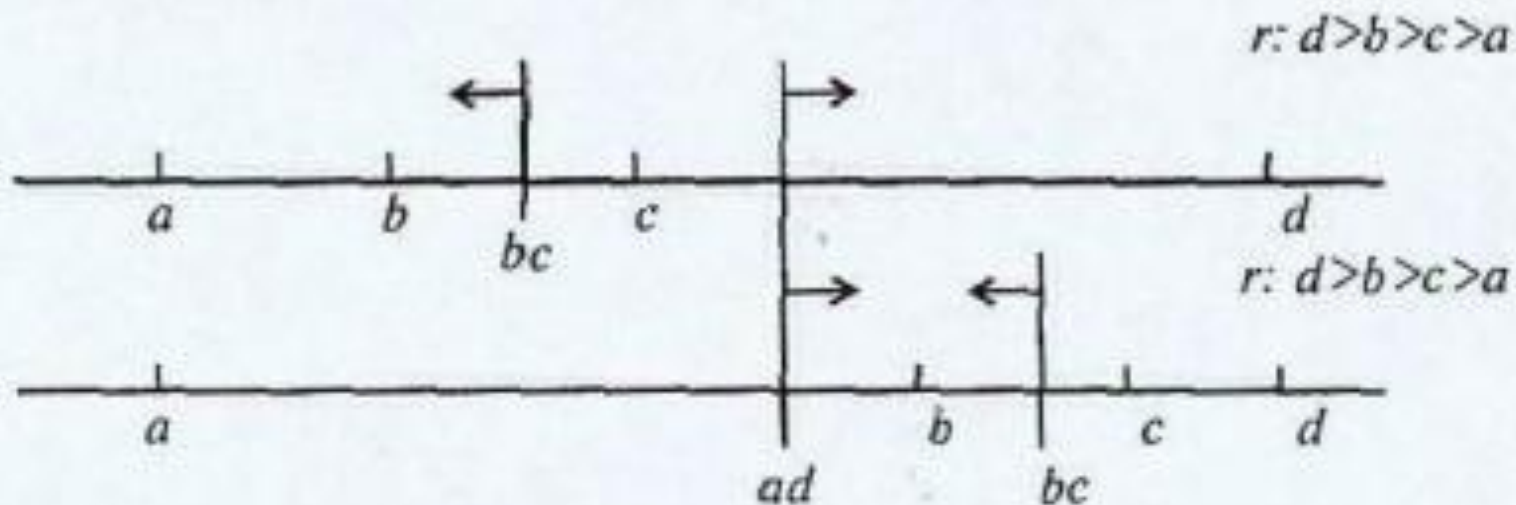
**Предположим, что такую ранжировку дали 40% всех респондентов. В таком случае возможны два выхода:**

- 1. Первый состоит в том, что мы считаем нашу совокупность *неоднородной* и полагаем, что наши 60% и 40% респондентов образуют две внутренне однородные подсовкупности, и с каждой из них работаем отдельно.**
- 2. Второй выход заключается в признании *неправильности* нашего первоначального расположения объектов на оси и переходе к какому-либо другому расположению.**

- Процедура продолжается до тех пор, пока мы не найдем такое расположение объектов на оси, при котором **сравнительно мало реальных ранжировок будет нами проигнорировано**. Если таких приемлемых вариантов будет несколько, выберем наилучший, т.е. такой, при котором *отбрасывается наименьшее количество информации*.
- Возможна ситуация, когда окажутся **непригодными все возможные варианты**. В таком случае метод работает как *шкальный критерий* - мы приходим к выводу, что *работу надо прекратить, строить одномерную шкалу бессмысленно*. Причина возникновения подобной ситуации может быть усмотрена в том, что мышление респондентов неоднородно и, следовательно, надо искать другие способы решения задачи, например переходить к **многомерному шкалированию**.

Если число шкалируемых объектов больше трех, то рассматриваемый подход может иногда заставить нас учитывать **не только порядок расположения объектов на оси, но и соотношение интервалов между ними.**

Пусть  $a, b, c, d$ - шкалируемые объекты и какой-то



**Рис. 9.6. Иллюстрация зависимости возможности построения шкалы от соотношения длин интервалов между точками, отвечающими шкалируемым объектам**

Это означает, что *получающаяся шкала обладает свойствами не только порядковой шкалы, но и некоторыми свойствами интервальной, т.е. по существу является промежуточной между этими шкалами.*

- Итак, метод одномерного развертывания предполагает, что исследователя интересует ***отношение некоторой совокупности респондентов к каким-то объектам.***
- Исходными данными служат ***результаты ранжирования респондентами рассматриваемых объектов.***
- Соответствующая техника позволяет получать ***расположение на числовой оси одновременно и респондентов, и объектов.***



# Полезности для социолога

- Построенную оценочную шкалу можно считать результатом ***усреднения исходных ранжировок***. Подход Кумбса в меньшей степени, чем другие, опирается на трудно проверяемые модельные предположения.
- позволяет получить ***частичное упорядочение расстояний между шкалируемыми объектами***.  
Респонденты дают только ранжировки.
- метод работает как ***шкальный критерий***.

# МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЫВОДЫ

- И процесс применения метода, и его результаты ярко демонстрируют **сущность порядковой и интервальной шкалы**.
- одномерное развертывание дает **возможность измерять нетрадиционные отношения** между объектами (частичное упорядочение расстояний между ними).
- яркий показ того, что для социологии естественными являются шкалы, занимающие **промежуточное положение между порядковыми и интервальными**.
- демонстрации роли выбора исследователем **модели восприятия**.
- позволяет более тонко учитывать **настрой отдельного человека**, при построении усредненных (по всей совокупности респондентов) оценок рассматриваемых объектов.
- будучи обобщенным на многомерный случай, является основой одной из ветвей многомерного шкалирования - **многомерного развертывания**

# ОСНОВАНИЯ ТИПОЛОГИЙ ШКАЛ КУМБСА

**Первое основание.** Упорядочиваются: 1) объекты; 2) расстояния между ними.

**Второе основание.** Степень упорядочения: 1) упорядочение отсутствует (номинальная шкала); 2) частичное упорядочение; 3) полное упорядочение.

**Кумбс предложил типы шкал называть двумя терминами:**

- **номинальная-номинальная шкала** (т.е. шкала, с помощью которой не упорядочиваются ни объекты, ни расстояния между ними);
- **номинальная - частично упорядоченная шкала** (объекты измерены по номинальной шкале, а расстояния - частично упорядочены);
- **номинальная - вполне упорядоченная шкала** (объекты измерены по номинальной шкале, а расстояния - по порядковой);
- **частично упорядоченная - номинальная шкала** и т.д.
- **"вполне упорядоченная - частично упорядоченная"**.
- **"вполне упорядоченная - вполне упорядоченная"**  
(интервальная)

# ТИПОЛОГИЯ, ОСНОВАННАЯ НА ПРОЦЕДУРАХ ОПРОСА И МОДЕЛЯХ ВОСПРИЯТИЯ

## 1. Оценка объектов:

- а) **числовая оценка**; исследователь просит респондента, приписать каждой телепередаче из некоторого перечня число от 1 до 7 в зависимости от того, насколько эта передача ему нравится;
- б) **вербальная оценка**; респонденту предлагается указать, с каким из перечисленных выражений относительно каждой передачи он согласен;
- в) **графическая оценка**; респонденту предлагают отрезок прямой от 1 до 7 (пределы могут быть изменены), полюсы которого отождествляются, соответственно, с высказываниями и просят указать место каждой конкретной передачи на этом отрезке.

# ТИПОЛОГИЯ, ОСНОВАННАЯ НА ПРОЦЕДУРАХ ОПРОСА И МОДЕЛЯХ ВОСПРИЯТИЯ

## 2. Сравнение объектов:

- а) **ранжирование**; респонденту предлагается проранжировать те же телепередачи;
- б) **сравнение в парах**; это метод парных сравнений (рассматриваемым как метод сбора данных).